

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-250577

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月17日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10

3 0 1

G 1 1 B 20/10

3 0 1 Z

19/02

5 0 1

19/02

5 0 1 J

27/034

27/36

A

27/36

H 0 4 N 5/92

H

H 0 4 N 5/92

G 1 1 B 27/02

K

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平10-64538

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月28日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号

(72) 発明者 秋葉 俊哉

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号ソニー

株式会社内

(74) 代理人 弁理士 田辺 恵基

(54) 【発明の名称】 信号記録再生装置及び方法

(57) 【要約】

【課題】 入力信号の記録中において、入力信号のうち記録中及び記録済部分の再生を任意に行うことができる信号記録再生装置を提案する。

【解決手段】 入力信号 D 1 0 が記録処理中又は記録媒体に記録済のいずれかであるかを探索し、当該探索結果に基づいて、記録処理中又は記録媒体に記録済の入力信号 D 1 0 を選択して再生することにより、入力信号 D 1 0 をその処理過程に関わらず再生することができる。

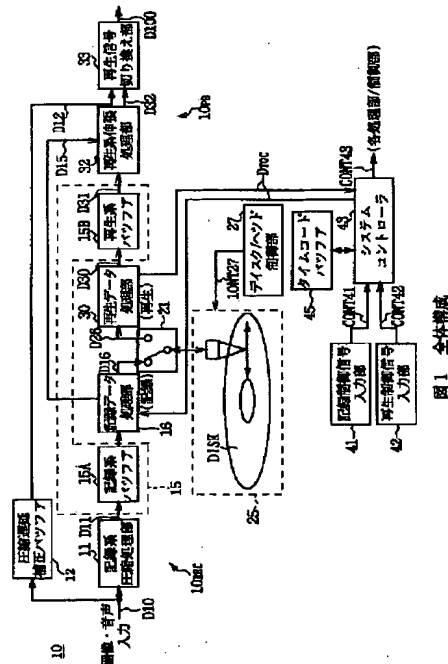


図1 全体構成

【特許請求の範囲】

【請求項 1】入力信号に対して所定の記録処理手段によつて記録処理を施した後、当該記録処理済の上記入力信号を記録媒体に記録すると共に、当該記録媒体に記録された上記入力信号を再生する信号記録再生装置において、

上記記録処理手段において記録処理中の上記入力信号を再生する第 1 の再生手段と、

上記記録媒体に記録された上記入力信号を再生する第 2 の再生手段と、

上記入力信号が上記記録処理手段又は上記記録媒体のいずれに格納されているかを探索する探索手段と、

上記探索手段の探索結果に基づいて上記第 1 の再生手段又は上記第 2 の再生手段を切り換えて上記入力信号を再生する切換手段とを具えることを特徴とする信号記録再生装置。

【請求項 2】上記記録処理手段は、上記入力信号を符号化する符号化手段を具え、

上記第 1 の再生手段は、上記符号化手段によつて符号化される前の上記入力信号を上記符号化に要する時間分だけ遅延させて出力する遅延手段を具えることを特徴とする請求項 1 に記載の信号記録再生装置。

【請求項 3】上記信号記録再生装置は、上記記録処理済の入力信号を一旦格納する記録バッファと、

上記記録媒体から読み出された入力信号を一旦格納する再生バッファと、

上記入力信号の上記記録媒体に対する記録処理及び再生処理を時分割で行う記録再生手段とを具え、上記第 1 の再生手段は上記記録バッファから上記入力信号を再生することを特徴とする請求項 1 に記載の信号記録再生装置。

【請求項 4】入力信号に対して所定の記録処理を施した後、当該記録処理済の上記入力信号を記録媒体に記録すると共に、当該記録媒体に記録された上記入力信号を再生する信号記録再生方法において、

上記入力信号が上記記録処理中又は上記記録媒体に記録済のいずれであるかを探索する探索ステップと、

上記探索結果に基づいて、上記記録処理中又は上記記録媒体に記録済の上記入力信号を再生する再生ステップとを具えることを特徴とする信号記録再生方法。

【請求項 5】上記記録処理は、上記入力信号を符号化する符号化処理であり、

上記再生ステップは、上記記録処理中の入力信号として、上記符号化処理によつて符号化される前の上記入力信号を上記符号化に要する時間分だけ遅延させて出力することを特徴とする請求項 4 に記載の信号記録再生方法。

【請求項 6】上記信号記録再生方法は、上記記録処理済の入力信号を記録バッファに一旦格納す

ると共に上記記録媒体から読み出された上記入力信号を再生バッファに一旦格納することにより、上記入力信号の上記記録媒体に対する記録処理及び再生処理を時分割で行い、

上記再生ステップは、上記記録処理中の入力信号として上記記録バッファから上記入力信号を再生することを特徴とする請求項 4 に記載の信号記録再生方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【目次】以下の順序で本発明を説明する。

【0002】発明の属する技術分野

従来の技術

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段

発明の実施の形態（図 1～図 8）

発明の効果

【0003】

【発明の属する技術分野】本発明は信号記録再生装置及び方法に関し、同時記録再生を行う信号記録再生装置及び方法に適用して好適なものである。

【0004】

【従来の技術】従来、記録媒体に対して例えば映像音声信号を記録すると共に、当該記録された映像音声信号を再生する信号記録再生装置においては、例えば 1 つの番組を記録媒体に記録完了した後、これを先頭位置から再生することにより記録済の映像音声信号を視聴し得るようになされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、かかる映像音声等の情報を記録媒体に記録する際、当該記録中において記録中及び記録済の部分の任意に再生してこれを確認することができれば使い勝手が向上し得ると考えられる。

【0006】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、入力信号の記録中において、入力信号のうち記録中及び記録済部分の再生を任意に行うことができる信号記録再生装置及び方法を提案しようとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、入力信号が記録処理中又は記録媒体に記録済のいずれであるかを探索し、当該探索結果に基づいて、記録処理中又は記録媒体に記録済の入力信号を選択して再生することにより、入力信号をその処理過程に関わらず再生することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

【0009】図 1 において 10 は全体として映像及び音声信号記録再生装置を示し、ユーザが操作部（図示せず）を操作することによつて記録動作を指定すると、当

該記録命令は記録制御信号入力部 41 を介し、記録制御信号 CONT 41 としてシステムコントローラ 43 に供給される。システムコントローラ 43 は当該記録制御信号 CONT 41 に基づいて制御信号 CONT 43 を各処理部及び制御部に送出することにより、映像及び音声信号記録再生装置を記録動作させる。

【0010】このとき映像及び音声信号記録再生装置 10 は外部から入力される映像音声信号 D10 を記録系圧縮処理部 11 に入力する。記録系圧縮処理部 11 は、映像音声信号 D10 のうち映像信号に対して MPEG (Motion Picture Experts Group) 規格に基づく帯域圧縮処理を施すと共に、音声信号に対して MPEG オーディオや AC-3 といった帯域圧縮処理を施し、この結果得られる圧縮映像音声データ D11 を記録系バッファ 15A に入力する。

【0011】記録系バッファ 15A は、後述する再生系バッファ 15B と共に統合バッファメモリ部 15 を構成し、必要に応じて記録系バッファ 15A 及び再生系バッファ 15B の領域割り当てを変更し得るようになっている。

【0012】記録系バッファ 15A は、システムコントローラ 43 から供給される制御信号 CONT 43 に基づき、圧縮映像音声データ D11 に含まれる映像データ及び音声データの時間調整を行いながら、これらを多重化することにより MPEG 規格で規定されたプログラムストリームやトランスポートストリームを生成し、これを記録バッファ出力データ D15 として記録データ処理部 16 に供給する。この場合、多重化されたストリームには、システムコントローラ 43 から供給される時間情報及びストリーム情報等のヘッダ情報が付加される。

【0013】またこのとき、記録系バッファ 15A は、記録系圧縮処理部 11 から供給される圧縮映像音声データ D11 の供給量と、記録データ処理部 16 に対して出力するストリームのデータ量との関係を制御することにより、蓄積データのオーバフロー及びアンダフローを回避する。

【0014】記録データ処理部 16 は、記録系バッファ 15A から出力される圧縮映像音声データに対して記録フォーマットに合わせたデータの並べ換え、エラー訂正符号の付加、EFM (Eight to Fourteen Modulation) 変調等の処理を施した後、これを記録データ D16 として切換部 21 を介して光ディスクドライブ 25 に搭載された光ディスク DISK に記録する。

【0015】光ディスク DISK は、ディスク/ヘッド制御部 27 から供給される制御信号 CONT 27 によってサーボ及びヘッドの移動等の制御が行われ、記録データ D16 はシステムコントローラ 43 の制御の下に映像フレーム (30 フレーム/秒) ごとに割り当てられた所定のアドレス領域に記録される。このときシステムコントローラ 43 は、記録データ D16 の映像フレーム及びこ

れに対応した音声データごとに TOC (Table Of Contents) 情報を生成し、この TOC 情報 D_{TOC} を記録データ処理部 16 を介して光ディスクドライブ 25 に送出することによりこれを光ディスク DISK の TOC 記録領域に記録する。従つて、システムコントローラ 43 は光ディスク DISK に記録された TOC 情報を読むことにより、当該光ディスク DISK に記録された記録データ D16 の記録アドレスや時間情報 (タイムコード) 等を認識することができる。

【0016】これに対して再生系は、ユーザが所定の操作部 (図示せず) を操作することによつて再生動作を指定すると、当該再生命令は再生制御信号入力部 42 を介し、再生制御信号 CONT 42 としてシステムコントローラ 43 に送出される。これによりシステムコントローラ 43 は、まず光ディスクから TOC 情報 D_{TOC} を読み出し、当該 TOC 情報に基づいて光ディスク DISK から記録済のデータ (記録データ D16) を順次フレーム単位で読み出し、これを再生データ D26 として切換部 21 を介して再生データ処理部 30 に入力する。

【0017】再生データ処理部 30 は、再生データ D26 に対して所定の再生フォーマットに従つて EFM 復調、エラー訂正及びデータの並び換え等の処理を施した後、これを再生系処理データ D30 として再生系バッファ 15B に一旦格納する。

【0018】因みに、この実施の形態において光ディスク DISK に対する記録データ D16 の記録及び当該光ディスク DISK からの再生データ D26 の読み出しは時分割で並行して行われるようになされており、光ディスクドライブ 25 は記録データ D16 の記録位置及び再生データ D26 の再生位置に対してヘッドを時分割で移動することにより、いわゆる同時記録再生を行う。

【0019】再生系バッファ 15B は、記録系バッファ 15A と共に同一の統合バッファメモリ部 15 に統合されており、蓄積されている再生系処理データ D30 のヘッダ情報 (ストリーム情報、時間情報等) を解析することにより多重化されたデータを分離すると共に、時間情報を用いて映像及び音声の時間合わせを行い、これらを再生バッファ出力データ D31 として所定のタイミングで読み出し、再生系伸張処理部 32 に送出する。このとき再生系バッファ 15B は、再生データ処理部 30 から供給される再生系処理データ D30 の供給量及び蓄積されている再生系処理データ D30 の読み出し量の関係を制御することにより蓄積データのオーバフロー及びアンダフローを回避する。

【0020】再生系伸張処理部 32 は、再生系バッファ 15B から出力される再生バッファ出力データ D31 のうちの映像データに対して MPEG 規格に基づいた帯域伸張処理を施すと共に、音声データに対して MPEG オーディオや AC-3 といった規格に基づく帯域伸張を施し、この結果得られる再生映像音声信号 D32 を再生信

号切換部 33 に送出する。

【0021】再生信号切換部 33 は、システムコントローラ 43 の制御に基づいて再生映像音声信号 D32 を選択すると、これを出力映像音声信号 D100 として外部に出力する。因みに、再生信号切換部 33 には OSD (On Screen Display) 回路部が設けられており、出力映像音声信号 D100 に対して種々の表示キャラクタ等を合成して表示することができる。

【0022】かくして、映像及び音声信号記録再生装置 10 は、記録系バッファ 15A 及び再生系バッファ 15B を設け、記録系において記録系バッファ 15A から読み出された記録バッファ出力データ D15 を光ディスク DISK に記録する記録処理と、再生系において光ディスク DISK に記録されているデータを再生データ D26 として読み出して再生系バッファ 15B に格納する再生処理とをそれぞれ時分割で並行処理することにより、記録系に連続して入力される映像音声信号 D10 を光ディスク DISK に記録する処理と、再生系から再生映像音声信号 D32 を連続して再生出力する処理とを同時に行うことができる。

【0023】この同時記録再生処理における記録系バッファ 15A 及び再生系バッファ 15B のデータ量の推移を図 2 に示す。この図 2 において、記録系バッファ 15A のデータ量 M_{REC} (図 2 (A)) は、記録バッファ出力データ D15 が光ディスク DISK に記録されている間において減少し、当該記録動作が中断してヘッドが再生位置に移動開始すると、連続して入力される圧縮映像音声データ D11 によって増加し始める。そして、再びヘッドが記録位置に戻って記録動作を開始すると、当該記録動作に応じて記録系バッファ 15A のデータ量 M_{REC} は減少し始める。

【0024】これに対して再生系バッファ 15B のデータ量 M_{PB} (図 2 (B)) は、記録バッファ出力データ D15 が光ディスク DISK に記録されている間において光ディスク DISK からの読み出しが中断していることにより、当該再生バッファ 15B に格納されている再生バッファ出力データ D31 が連続して出力される分だけ減少して行く。そして記録動作が中断してヘッドが再生位置に移動すると同時に再生動作が開始され、これに応じて再生系バッファ 15B のデータ量 M_{PB} も増加を開始する。

【0025】かかる同時記録再生処理において、ユーザは再生速度を任意に設定することができる。すなわち、図 1 との対応部分に同一符号を付して示す図 3 において、光ディスク DISK 上の記録領域 BLK に記録データ D16 を記録する場合について説明する。記録位置 P11 まで記録データ D16 の記録が完了している状態において、当該記録データ D16 が既に記録された記録済領域 BLK_{REC} を記録動作に対して時分割で再生することにより、記録に追従した再生動作が行われる。

【0026】このとき、ユーザが操作部 (図示せず) を操作して任意の再生速度を設定すると、システムコントローラ 43 は当該設定速度に応じてディスク/ヘッド制御部 27 を制御することにより、当該ディスク/ヘッド制御部 27 はユーザの設定に応じた可変速再生を行う。例えば、ユーザによつて記録速度 V_{REC} よりも大きな再生速度 V_{PB} が設定されると、第 1 のタイミングにおける記録位置 P11 及び再生位置 P1 に対して第 2 のタイミングにおける記録位置 P12 及び再生位置 P2 の関係は再生位置 P2 が記録位置 P12 に近づくことになる。

【0027】このようにして、各タイミングにおける記録位置 P11、P12、P13、P14、P15 に対して、同様の各タイミングにおける再生位置 P1、P2、P3、P4、P5 は記録速度 V_{REC} 及び再生速度 V_{PB} の差によつて徐々に記録位置に近づいて行くことになる。かくして光ディスクドライブ 25 のヘッドは、記録位置及び再生位置を交互に移動しながら再生位置を記録位置に近づけて行く。

【0028】ここで映像及び音声信号記録再生装置 10 による記録処理においては、当該映像及び音声信号記録再生装置 10 に入力された映像音声信号 D10 が、記録系圧縮処理部 11 及び記録系バッファ 15A における処理によつて所定の遅延時間だけ遅延したタイミングで光ディスク DISK に記録される。

【0029】従つて、映像及び音声信号記録再生装置 10 に入力された映像音声信号 D10 が記録系圧縮処理部 11 及び記録系バッファ 15A によつて処理されている間においては、当該映像音声信号 D10 は未だ光ディスク DISK には記録されておらず、この間 (すなわち映像音声信号 D10 が光ディスク DISK に記録されるまでの間) に当該映像音声信号 D10 を再生データとして出力する場合、システムコントローラ 43 は光ディスク DISK に記録される前の映像音声信号を直接再生系にバイパスして出力するようになされている。

【0030】すなわち、この実施の形態の場合、記録系圧縮処理部 11 での処理時間は、約 1 秒であると共に記録系バッファ 15A での処理時間は約 19 秒であり、光ディスク DISK 上に記録される記録データ D16 は、これらの時間を合計した記録系処理時間である 20 秒前に当該映像及び音声信号記録再生装置 10 に入力された映像音声信号 D10 となる。

【0031】従つて、同時記録再生処理においてユーザが再生速度 V_{PB} を記録速度 V_{REC} よりも大きく設定することにより光ディスク DISK 上での再生位置が記録位置に近づいてこれらが一致するとき、当該再生位置において再生される映像音声信号は 20 秒前に当該映像及び音声信号記録再生装置 10 に入力された信号となる。

【0032】このように記録に追従した再生を行う場合、光ディスク DISK 上に記録されたデータを再生することによつて得られる再生映像及び音声は 20 秒前に

入力された信号までであり、当該 20 秒前から現時点までの間に映像及び音声信号記録再生装置 10 に入力された映像及び音声信号 D 10 を再生する場合、システムコントローラ 43 は光ディスク D I S K に記録される前の記録処理中のデータを再生する。

【0033】すなわち、図 1 において映像及び音声信号記録再生装置 10 は、記録系圧縮処理部 11 での処理時間（1 秒）だけ映像及び音声信号 D 10 を保持する圧縮遅延補正バッファ 12 によつて、記録系圧縮処理部 11 において処理中の映像及び音声信号 D 10、又は入力された映像及び音声信号 D 10 をそのまま遅延なく再生系の再生信号切換え部 33 に出力し得るバイパス系を有し、システムコントローラ 43 の制御によつて再生信号切換え部 33 を切り換えることにより、映像及び音声信号記録再生装置 10 に対して入力された映像及び音声信号 D 10 が光ディスク D I S K に記録されるまでの間（記録系処理時間）に、これを再生出力として得ることができる。

【0034】すなわち、図 1 との対応部分に同一符号を付して示す図 4 は、映像及び音声信号記録再生装置 10 の各構成部のうち、特に同時記録再生処理を行う回路部を示すものであり、システムコントローラ 43 の制御部 43 A は記録制御信号 C O N T 41 に基づいて映像音声信号 D 10 を記録系圧縮処理部 11 及び記録系バッファ 15 A を介して光ディスク D I S K に記録する際、映像音声信号 D 10 に対してフレーム単位で固有のタイムコード（時間情報）を順次割り当てる。このタイムコードは、例えば、記録しようとする映像音声信号 D 10 が映像及び音声信号記録再生装置 10 の記録系 10 R E C に入力された時刻が割り当てられる。

【0035】タイムコードが割り当てられた各フレームの映像音声信号 D 10 は、先ず記録系圧縮処理部 11 に入力され、圧縮処理される。この圧縮処理に要する時間（圧縮処理時間）は、この実施の形態の場合約 1 秒であり、当該 1 秒間において記録系圧縮処理部 11 において処理される映像音声信号 D 10 は圧縮遅延補正バッファ 12 において圧縮処理される前の状態のまま保持される。このとき当該圧縮遅延補正バッファ 12 における各フレームの記録位置（バッファアドレス）情報は、各フレームに割り当てられたタイムコードと共にタイムコードバッファ 45 に書き込まれる。

【0036】すなわち図 5 に示すように、タイムコードバッファ 45 は毎フレームごとに更新されるものであり、タイムコード（RECORD TIME）、現在格納されているバッファ（AREA）及び格納されているバッファにおけるアドレス（BUFFER ADDRESS）が記録処理中の各フレームごとにアロケーションテーブルとして書き込まれるようになされている。

【0037】従つて記録系圧縮処理部 11 に対応した圧縮遅延補正バッファ 12 に保持されているフレームにつ

いて、例えば「12 時 00 分 13 秒 7 フレーム」のタイムコードが割り当てられたフレームが圧縮遅延補正バッファ（DLY Cor）の「0x001234」で表されるバッファアドレスに格納されている状態がタイムコードバッファ 45 においてテーブルデータとして書き込まれる。

【0038】また、記録系圧縮処理部 11 に続いて記録系バッファ 15 A に格納された映像及び音声データ（記録データ D 16）の各フレームについては、当該記録系バッファ 15 A に格納されている間（すなわち記録系圧縮処理部 11 から出力された後、光ディスク D I S K に記録されるまでの間）において、タイムコードバッファ 45 にテーブル化される。この場合、例えば「12 時 00 分 13 秒 4 フレーム」のタイムコードが割り当てられたフレームが記録系バッファ（RecBUF）の「0x004345」で表されるバッファアドレスに格納されている状態を表している。

【0039】かくしてタイムコードバッファ 45 には、記録系圧縮処理部 11 において処理されているフレーム及び記録系バッファ 15 A に格納されているフレームがそのアドレスと共にリアルタイムでテーブル化され、記録／再生時間差検出部 50 はタイムコードバッファ 45 を参照することにより、記録処理中の各フレームの各格納場所を検出することができる。

【0040】これに対して、光ディスク D I S K に記録済のフレームについては、当該フレームの映像及び音声データが光ディスク D I S K に記録される際に、図 1 について上述したフレームごとの T O C 情報として、当該フレームのタイムコード及び光ディスク上でのアドレスが光ディスク D I S K の T O C 情報記録領域に記録される。

【0041】この T O C 情報は、図 6 に示すようなアロケーションテーブルを構成し、例えばタイムコードとして「12 時 00 分 13 秒 3 フレーム」が割り当てられたフレームが光ディスク D I S K のアドレス「0x00001234」に書き込まれていることを表す。

【0042】従つて記録／再生時間差検出部 50 は光ディスク D I S K から T O C 情報 D T O C（図 1）を読み出すことにより光ディスク上のアロケーションテーブル T B（図 6）を参照し得、当該アロケーションテーブル T B を参照することにより、光ディスク D I S K に記録済の各フレームの当該光ディスク D I S K 上での各格納位置を検出することができる。

【0043】かくして同時記録再生を行う際に、システムコントローラ 43 の制御部 43 A はユーザの指示に従つて任意のタイムコードを再生開始位置として設定すると共に任意の再生速度及び再生方向にユーザの指示に従つて設定し、これを再生パラメータ C O N T P B として記録／再生時間差検出部 50 に供給する。これにより記録／再生時間差検出部 50 は再生パラメータ C O N T P B に応じて再生を開始する。

【0044】このとき記録／再生時間差検出部50は、ユーザによつて指定された再生開始位置に相当する映像及び音声データの光ディスクDISK上での記録位置（アドレス）を、光ディスクDISKから読み出されたTOC情報（アロケーションテーブルTB）を参照することにより検出し、当該検出された記録位置からフレームごとに映像及び音声データ（記録データD16）を読み出し、これを再生データD26として再生開始する。

【0045】このとき当該再生動作は記録動作に対して時分割で並行して行われる。かかる同時記録再生処理において、制御部43Aは、このとき映像及び音声信号記録再生装置10の記録系10RECに入力される記録データとしての映像音声信号D10に対して、当該記録系10RECに入力された時点の時刻をタイムコードとして割り当て、当該タイムコードが割り当てられた映像音声信号D10を記録系10RECにおいて記録処理する。このとき映像音声信号D10に対して割り当てられたタイムコードは、記録用パラメータCONTRECとして記録／再生時間差検出部50に供給される。

【0046】記録／再生時間差検出部50は、再生パラメータCONTPB及び記録パラメータCONTRECに基づいて、映像及び音声データの再生すべきフレームが格納されている場所を検出し、当該検出結果に基づいて映像及び音声データを読み出す再生処理を実行する。

【0047】すなわち図7は記録／再生時間差検出部50による再生処理手順を示し、ステップSP1においてユーザが設定した再生位置からの再生開始が指定されると、記録／再生時間差検出部50はステップSP2に移つて再生パラメータCONTPBとして入力される再生速度及び再生方向を入力し、続くステップSP3において、再生速度及び方向から再生フレームのタイムコードを算出する。

【0048】例えば、図3について上述した記録位置P11及び再生位置P1の状態において、同時記録再生が開始されると、記録／再生時間差検出部50はこのときの再生位置P1及び再生速度VPB並びに再生方向に基づいて順次再生するフレームのタイムコードを算出する。

【0049】そして記録／再生時間差検出部50は続くステップSP4に移り、ステップSP3において算出されたタイムコードが割り当てられた映像及び音声のフレームの格納場所を図4～図6について上述したアロケーションテーブル（タイムコードバッファ45及び光ディスク上のタイムコードテーブルTB）内から探索する。

【0050】ここで、再生しようとするフレームのタイムコードとして、記録系10RECに現在入力されている映像音声信号D10よりも記録系処理時間（20秒）だけ逆上ったタイムコードを有するフレームは、光ディスクDISK上に既に記録されており、このフレーム情報（タイムコード及び光ディスク上のアドレス）は光ディスクDISKのタイムコードテーブルTBに記録されて

いる。従つてこのとき記録／再生時間差検出部50はステップSP5において肯定結果を得ることにより、ステップSP9に移り、光ディスクDISKからの読み出しコマンドを再生系10PBに発行すると共に再生信号切換部33を切り換えて再生映像音声信号D32を出力映像音声信号D100として出力するように制御する。これにより光ディスクDISKから対応するフレームが再生される。

【0051】これに対して再生しようとするフレームのタイムコードとして、記録系10RECに現在入力されている映像及び音声信号D10に割り当てられたタイムコードに対して記録系処理時間（20秒）よりも短い時間（0秒～20秒）だけ逆上ったタイムコードを有するフレームは、圧縮遅延補正バッファ12又は記録系バッファ15Aに格納されており、このフレーム情報（タイムコード及びメモリ上のアドレス）はタイムコードバッファ45に格納されている。

【0052】従つてこのとき記録／再生時間差検出部50はステップSP5において否定結果を得ることにより、続くステップSP6に移る。ステップSP6において記録／再生時間差検出部50は、タイムコードバッファ45を参照し、再生しようとするフレームが記録系バッファ15Aに格納されているか否かを判断する。ここで肯定結果が得られると、このことは再生しようとするフレームが記録系バッファ15Aに格納されていることを表しており、このとき記録／再生時間差検出部50はステップSP8に移つて、タイムコードバッファ45から読み出されたアドレス情報及び読み出しコマンドAD1（図4）を記録系バッファ15Aに送出することにより、当該フレームの映像及び音声データを記録系バッファ15Aから読み出して再生系10PBにおいて再生処理すると共に、当該再生処理された記録系バッファ15Aからの再生映像音声信号D32を再生信号切換部33を介して出力する。

【0053】これに対してステップSP6において否定結果が得られると、このことは再生しようとするフレームが圧縮遅延補正バッファ12に格納されていることを表しており、このとき記録／再生時間差検出部50はステップSP7に移つて、タイムコードバッファ45から読み出されたアドレス情報及び読み出しコマンドAD2（図4）を圧縮遅延補正バッファ12に送出することにより、当該フレームの映像及び音声データを圧縮遅延補正バッファ12から読み出して再生信号切換部33を介して出力する。

【0054】かくして記録／再生時間差検出部50は、ステップSP7、ステップSP8又はステップSP9の処理が終了すると、ステップSP10において再生停止要求が発行されているか否かを判断し、肯定結果が得られるまで上述のステップSP2～ステップSP9の処理を繰り返すと共に、ユーザによる再生停止要求が入力さ

れたとき、ステップSP11において当該再生処理手順を終了する。

【0055】以上の構成において、図8に示すように、時点 t_0 において映像及び音声信号記録再生装置10の記録系10RECに入力された映像及び音声信号D10は、時点 t_1 までの期間T1（この実施の形態の場合約1秒）において記録系圧縮処理部11での圧縮処理が施される。この間において当該圧縮処理される映像音声信号D10と同様の信号は、記録系圧縮処理部11に並列に設けられた圧縮遅延補正バッファ12にも入力されており、当該圧縮遅延補正バッファ12において圧縮されないまま保持される。

【0056】従つて、記録系圧縮処理部11において圧縮処理されている映像及び音声信号D10をアクセスする場合、圧縮遅延補正バッファ12をアクセスすれば、圧縮される前の同様の映像音声信号D10を再生することができる。

【0057】また時点 t_1 を過ぎると、記録系圧縮処理部11において圧縮処理された映像音声信号D10は記録系バッファ15Aに格納され、光ディスクDISKに書き込まれる処理を待ち受ける。この記録系バッファ15Aでの格納時間は時点 t_1 から時点 t_2 までの期間T2（この実施の形態の場合約1.9秒）である。

【0058】従つてこの期間T2において映像及び音声信号D10をアクセスする場合、記録系バッファ15Aをアクセスすることによりこれを再生し得る。

【0059】また時点 t_2 を過ぎると、記録系バッファ15Aに格納されていた圧縮済の映像音声信号D10は光ディスクDISKに記録される。従つて当該期間T3において映像音声信号D10をアクセスする場合、光ディスクDISKをアクセスすることにより、これを再生し得る。

【0060】このように、記録系10RECに入力された映像音声信号D10は、所定の時間（期間T1及びT2）を要して光ディスクDISK上に記録される。従つて、記録に追従した同時再生を行う場合、記録系10RECに入力後記録処理時間（ $T1+T3$ ）以上経過した映像音声信号のフレームについては、光ディスクDISKをアクセスすることによりこれを再生し得る。これに対して、例えば記録速度よりも再生速度が高い場合には、再生しようとするフレームのタイムコードが記録処理中のフレームのタイムコードに近づいて行くことになり、当該再生しようとするフレームのタイムコードが記録処理期間（ $T1+T3$ ）以内に入ると、光ディスクDISKをアクセスしても再生しようとするフレームは未記録の状態であり当該光ディスクDISKから読み出すことが困難となる。

【0061】従つて、この場合には再生しようとするフレームのタイムコードに応じて圧縮遅延補正バッファ12又は記録系バッファ15Aのいずれかをアクセスする

ことにより、再生しようとするフレームの映像音声信号は確実に再生される。

【0062】因みにアクセスすべき領域は、期間T1及びT2においてはタイムコードバッファ45にテーブル化され、また期間T3においては光ディスクDISK上のテーブルTBに記述される。従つて、これらのアロケーションテーブルを参照することにより、再生しようとするフレームの格納場所を容易に検出することができる。

【0063】かくして、映像及び音声信号D10を記録中において、既に記録された部分を高速再生する場合、記録開始位置から現在記録中の映像及び音声まで、すべての映像及び音声を途切れることなく連続的に再生し得る。

【0064】以上の構成によれば、同時記録再生時の記録及び再生の時間差を0からリニアに可変できることにより、ユーザは記録中において既に記録済の部分を任意に再生して視聴することができ、この分使い勝手を向上し得る。

【0065】なお上述の実施の形態においては、記録系圧縮処理部11における処理時間が約1秒であると共に、記録系バッファ15Aでの格納時間が約1.9秒である場合について述べたが、本発明はこれに限らず、他の種々の時間のものを用いることができ、この場合には、タイムコードバッファ45及び光ディスクDISK上記のテーブルTBへのフレーム情報の書き込み時間を各バッファ（圧縮遅延補正バッファ12及び記録系バッファ15A）の処理時間に対応して設定すれば良い。

【0066】また上述の実施の形態においては、光ディスクDISK上に記録済の映像及び音声信号のフレーム情報を当該光ディスクDISK上にTOC情報としてテーブル化する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、メモリ又は他の記録媒体に記録して管理するようにしても良い。

【0067】また上述の実施の形態においては、記録媒体として光ディスクDISKを用いる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば光磁気ディスク等他の種々の記録媒体を用いることができる。

【0068】また上述の実施の形態においては、映像及び音声信号を記録媒体に対して記録再生する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々の情報を記録再生する場合に広く適用することができる。

【0069】また上述の実施の形態においては、1つのヘッドを用いてデータの記録及び再生を時分割で行う場合について述べたが、本発明はこれにかぎらず、記録専用のヘッド及び再生専用のヘッドを用いて記録再生を行う場合においても本発明を適用し得る。

【0070】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、入力信号が記録処理中又は記録媒体に記録済のいずれであるかを

探索し、当該探索結果に基づいて、記録処理中又は記録媒体に記録済の入力信号を選択して再生することにより、入力信号をその処理過程に関わらず再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による映像音声信号記録再生装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 2】 記録系バッファ及び再生系バッファのデータ量の推移を示す特性曲線図である。

【図 3】 同時記録再生処理の説明に供する略線図である。

【図 4】 本発明による同時記録再生処理部の詳細構成を示すブロック図である。

【図 5】 タイムコードバッファ内のアロケーションテーブルを示す略線図である。

【図 6】 記録媒体上のアロケーションテーブルを示す略線図である。

【図 7】 本発明による再生処理手順を示すフローチャートである。

【図 8】 動作の説明に供するタイムチャートである。

【符号の説明】

10……映像及び音声信号記録再生装置、10REC……記録系、10PB……再生系、11……記録系圧縮処理部、12……圧縮遅延補正バッファ、15……統合バッファメモリ部、15A……記録系バッファ、15B……再生系バッファ、25……光ディスクドライブ、32……再生系伸張処理部、33……再生信号切り換え部、43……システムコントローラ、45……タイムコードバッファ、50……記録/再生時間差検出部。

【図 1】

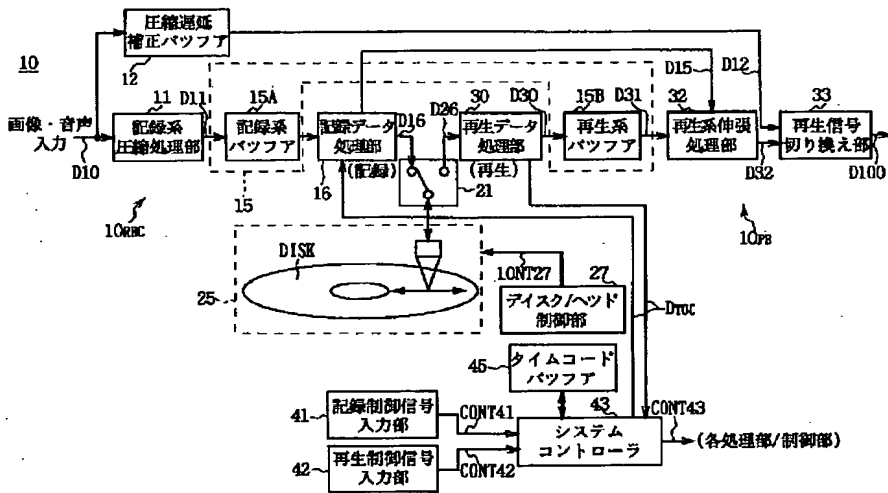


図 1 全体構成

【図 3】

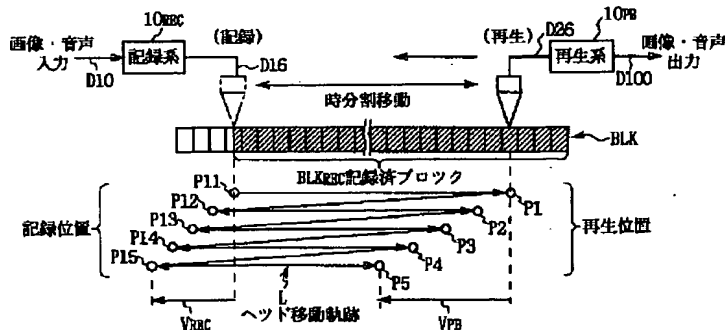


図 3 同時記録再生

【図 6】

RECORD TIME (H:M:S)	BLOCK ADDRESS	その他ステータス
12:00.13.3	0x00001234	
12:00.13.4	0x00001232	
12:00.13.5	0x00001230	
12:00.13.6	0x00001227	
12:00.13.7	0x00001225	

図 6 記録媒体上のアロケーションテーブル

【図2】

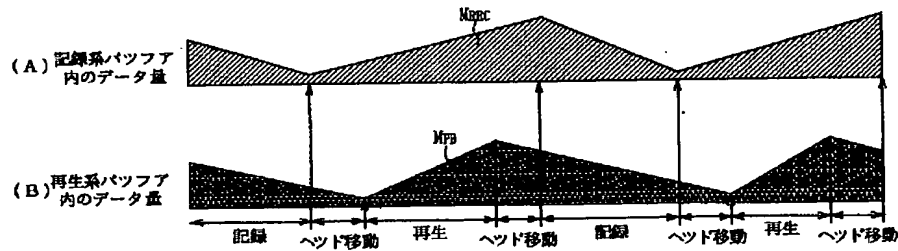


図2 記録系バッファ及び再生系バッファのデータ量推移

【図4】

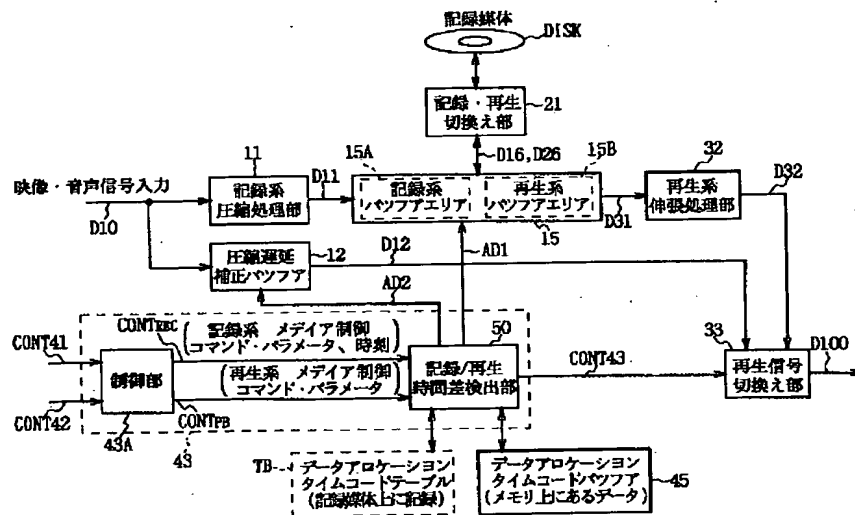


図4 同時記録再生処理部

【図5】

45

RECORD TIME (H:MM:SS)	AREA	BUFFER ADDRESS
12:00:13.7	DLY Cor	0x001234
12:00:13.6	DLY Cor	0x004356
12:00:13.5	DLY Cor	0x004334
12:00:13.4	RecBUF	0x004345
12:00:13.3	RecBUF	0x004366

図5 タイムコードバッファ内のアロケーションテーブル

【図7】

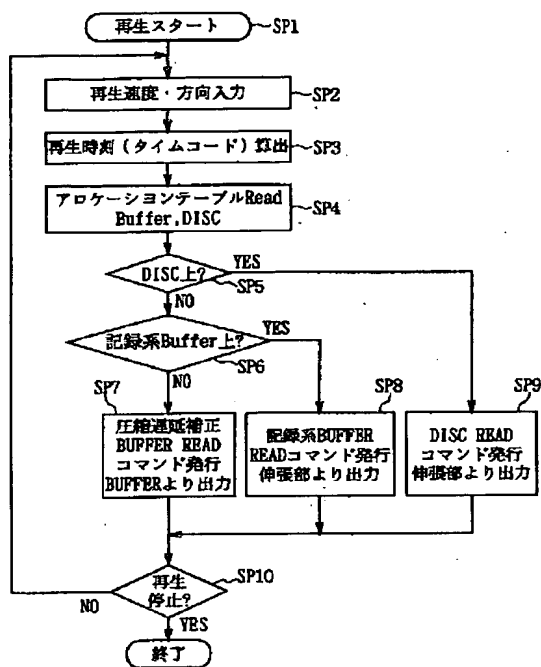


図7 再生処理手順

【図8】

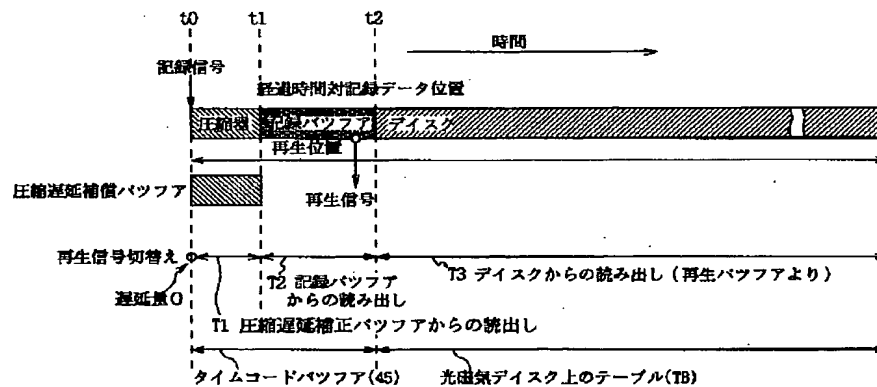


図8 再生信号の格納場所の推移

フロントページの続き